
FG HAZ/
4803-020





ESCUELA PROVINCIAL DE MEDICINA DE SEVILLA.

CURSO DE 1880 A 1881.

EL ESPÍRITU DE CLÁUDIO BERNARD

COMO FISIÓLOGO Y COMO MÉDICO:

LECCION PRONUNCIADA EL PRIMER DIA DE CLASE EN LA DE FISIOLOGÍA HUMANA

POR

D. JOSÉ MORENO FERNANDEZ.

CATEDRÁTICO NUMERARIO POR OPOSICION,
ANTES DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID Y ACTUALMENTE
DE ESTA ESCUELA.



LIBRERÍA MÉDICA.

Imprenta y Litografía de CÁRLOS M. SANTIGOSA,
P. de la Constitucion 7. Sevilla.
1880.

EL ESPÍRITU DE CLÁUDIO BERNARD.

Al Sr. D. Joaquín Lazaraña,
estudioso literato, en testimonio de amistad

El autor.

ESCUELA PROVINCIAL DE MEDICINA DE SEVILLA.

CURSO DE 1880 A 1881.

EL ESPÍRITU DE CLÁUDIO BERNARD

COMO FISIÓLOGO Y COMO MÉDICO:

LECCION PRONUNCIADA EL PRIMER DIA DE CLASE EN LA DE FISIOLOGÍA HUMANA

POR

D. JOSÉ MORENO FERNANDEZ,

CATEDRÁTICO NUMERARIO POR OPOSICION,
ANTES DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID Y ACTUALMENTE
DE ESTA ESCUELA.



LIBRERÍA MÉDICA.

Imprenta y Litografía de Cárlos M. Santigosa,
P. de la Constitucion 7. Sevilla.
1880.

Á LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE MEDICINA,

En testimonio de afecto y del constante afan con que procura darles á conocer los adelantos en la ciencia,

Su profesor,

José Moreno Fernandez.

5 de Octubre de 1880

Señores:

En la historia de las ciencias, como sucede en la de los pueblos, se destacan ciertos nombres que reasumen un periodo, una faz completa de las doctrinas ó de los hechos que en el transcurso de los tiempos han ocurrido. Alejandro, Augusto, Carlo Magno, Napoleon, revelan el espíritu de su época: en Medicina, Hipócrates, Erasistrato, Paracelso, Brown, Broussais: en Fisiología, Galeno, Haller, Bichat, Magendie, Claudio Bernard. Este último, cuya muerte, acaecida apenas hace dos años, lloran aún los amantes del saber, ha dado á la biología tal colorido de perfeccion, tal rectitud en los procedimientos, tal firmeza en los principios, inducidos de la observacion de los hechos, que ha atraido vivamente hácia sí la admiracion y el respeto de cuantos estiman los pro-

gresos de la ciencia. De tal manera es reputado por la generacion presente, que basta pisar el dintel de las escuelas médicas ó el gabinete de los filósofos, para percibir la grandeza de su génio, la respetabilidad que infunde. Por eso, he querido que la primera palabra, que en el actual curso se pronuncie en esta clase, sea para honrar la memoria del insigne maestro, cuyas doctrinas hemos de admirar muchas veces, y cuyo nombre entraña el periodo histórico que recorremos. De aquí nace, queridísimos discípulos, mi propósito de revelaros en este dia el juicio que en órden á la ciencia me merece este insigne fisiólogo. Y escojo este momento para tal empresa, porque, siendo inalterable costumbre en todos los profesores dirijir en él á sus alumnos la palabra, para inculcarles el amor al estudio durante el curso que comienza, y para enseñarles en un reducido programa los modos de vencer las dificultades que ofrece el conocimiento de la asignatura, cuya importancia procura demostrar; este grande hombre, sus trabajos, su doctrina, son el modelo más acabado que con relacion al progreso os puedo presentar. Mas, al cumplir hoy, como los años pasados, esta obligacion, quiero que mis palabras se graven de un modo firme en vuestra memoria; y que, ni aun la clase de este dia sea infructífera. Por eso, imitando costumbres de otros paises, las he consignado en esta desaliñada oracion, proponiéndome así hacer más inteligible mi pensamiento, al presentaros, como deseo, con los más vivos colores el retrato fiel del fisiólogo más eminente de nues-

tros dias, y aun de los siglos pasados, del gran maestro, cuyo espíritu científico quiero analizar, para deducir el alto lugar que debemos conceder á la ciencia que ha de ocuparnos. Así, os convencereis de su grandísima importancia, de las dificultades inmensas que teneis que vencer, y de los medios que para ello debemos emplear.

Tal es mi propósito de hoy; tan digno de llamar vuestra atencion, cuanto que, si desde ahora no me creéis, aun ganando tal vez el curso, los que así piensen jamás llegarán á merecer dignamente el título de médicos. No es la medicina un conjunto irregular é informe de hechos sin relacion; ni estos hechos, para constituir la ciencia, han de ser tomados de un modo inconexo y fortuito, como se cree por muchos ignorantes. De otra suerte es preciso proceder para su estudio: de un modo más difícil y trabajoso, es como se alcanza la verdad que ella reclama. Para conocer los fenómenos en los séres organizados, se aspira hoy al estudio de la funcion con el órgano; y experimentalmente órgano y funcion en todos los momentos de su existencia y en la série de todos los organismos que se descubren en la naturaleza Así busca Cláudio Bernard la verdad cientifica; y ya veis cuánta dificultad nace de un estudio tan complejo, con cuánto trabajo debemos llegar á esa verdad que con tanto afan codiciamos. Mas, aun encontramos mayores motivos de dificultad, si, aceptando como base de nuestros conocimientos el hecho que nos enseñan la observacion y la experiencia, descubri-

mos la posibilidad de ser inducidos á error en su interpretacion y valoracion. ¡Qué enseñanza tan sublime nos dá al determinar el concepto hecho! Algunos han dicho con error marcado que este gran fisiólogo habia abandonado todo razonamiento, y que solo había para él el hecho sin prejuicio alguno, y sin exámen posterior. De aquí ha nacido principalmente mi deseo de ofreceros el exámen de las doctrinas del gran génio contemporáneo, á quien, sin concienzudo estudio, se injuria por unos, y se atribuyen por otros pensamientos que no le pertenecen Es preciso, por tanto, examinarlo con toda imparcialidad, para descubrir así su legítima significacion.

La principal gloria de este hombre ilustre puede reasumirse en la fuerza de voluntad y el talento con que ha traido la fisiología á las vías seguras de un método fácil y preciso, cuyos frutos fueron inmensos, aplicado á la multitud de hechos que concretamente supo luego estudiar. De este trabajo se han desprendido lógicamente la importancia de su aplicacion á las demás ciencias naturales, la subordinacion que aquella ha impuesto á los otros ramos de la medicina y los principios que en ordenada síntesis han creado la fisiología general. En las lecciones que de ella escribí para vosotros el año pasado he dicho: *el método es la ciencia;* y el que ha hecho tal afirmacion, no cree difícil de sostener que dar la clave segura del método es haber descubierto la verdad en la ciencia. Alguno creerá que es poco para constituir un génio: á mi parecer es todo lo más que puede distinguirlo:

el que á virtud del método logra enseñar la verdad absoluta, ese os da la ciencia. No habian bastado á las biológicas las aplicaciones generales del método baconiano, ni las reglas de la filosofía natural de Newton: faltaba en fisiología circunscribir la valoracion de los hechos dentro de un criterio uniforme; aplicar para comprobarlos la experimentacion ordenada; ponerlos en relacion con las condiciones en que suceden; y Cláudio Bernad ha planteado este inmenso problema, de cuya solucion se desprenden los grandes principios que dan las leyes eternas del código que deseamos constituir. Veamos ahora cómo realiza su propósito; más, ántes permitidme un momento de descanso para suplicaros que disimuleis mi osadía en acometer tan grave empresa; aunque ya habreis comprendido que lo hago solo, tan solo porque llegue á vuestro entendimiento la luz de la verdad, en los momentos en que vais á recibir impresiones que jamás, en ningun tiempo, os habrán de abandonar. Creedme, queridos discípulos: en esta clase, ó aprendeis la ciencia, tal como debe ser para que se descubra la verdad á vuestro entendimiento; la que os enseñe la razon con que en adelante habreis de seguir vuestro camino; ó renunciais á este conocimiento y os entregais al empirismo grosero de tiempos poco faustos para la humanidad.

Pero, este inmenso bien no se alcanza, sino ajustados extrictamente á las reglas del método; y así os lo dice Cláudio Bernard. Afirmando que es indispensable libertar á la fisiología de todo lo que la embaraza, escribe: «Magendie ha sido el iniciador de la ex-

perimentacion sobre seres vivos: *hoy es preciso crear la disciplina, el método*;» y tratando de inculcar la necesidad de él en las operaciones fisiológicas, dice más adelante: «el defecto de método llega bajo cierto punto hasta Magendie. Este gran experimentador era esencialmente empírico: él no quería que hubiese una idea madre que dirigiese las experiencias, las cuales debian llegar á reunirse sin vistas preconcebidas; y una vez acumuladas, por decirlo así, debian hablar por sí mismas. Así es, que toda una escuela médica amontonaba las observaciones clínicas sin idea *á priori*, sin ver objeto prévio, con la esperanza de que la verdad saldría por sí misma de estas riquezas cientificas, laboriosa y pacientemente adquiridas Magendie ha sido víctima de este método, ó, mejor dicho, de esta falta de método........... Esto no es decir que debamos entregarnos á la comprobacion obstinada de una idea preconcebida: entre estos dos extremos hay un medio legítimo, cual es el dominio de *la experimentacion racional*.»

Claudio Bernard afirma el gran principio del método, sustentado por Sidenham, cuando manifiesta que no deben aplicarse á una ciencia los datos y principios de otra, por exactos que sean, diciendo: «En cada ciencia, su punto de vista propio debe prevalecer y subordinar los otros. En fisiología debe dominar el punto de vista fisiológico. Lo primero que debe hacerse en el estudio de una funcion es, por tanto, examinar el fenómeno en el organismo vivo, imaginando é instituyendo todas las experiencias necesarias

para analizarlo en cada uno de sus elementos. Se llamará en seguida en su auxilio á la anatomía, la física, la química, etc., que podrán dilucidarse en diversas medidas,» al considerar los fenómenos vitales, antes conocidos. ¿Necesitareis acaso mayor prueba de la aspiracion de este grande hombre? Se propuso buscar la verdad, y aplicó el método que juzgó más conveniente, obteniendo felicísimos resultados. Si nos fuera permitido, diríamos que reglamentó los principios generales de Bacon, colocándose enteramente plegado á la escuela de Condillac: él aparece eminentemente sensualista. Quiero, en verdad, ser parco en mis propios juicios, respecto de las doctrinas del gran fisiólogo, siendo mi intento presentároslo, siempre que pueda, desnudo, sin otros atavíos que los de su propia inteligencia; por lo cual, aunque parezca demasiado prolijo, habré de dejarlo hablar por sí mismo, que de este modo es un testigo irrecusable. Oidlo, pues, á propósito de sus ideas filosóficas. «El orígen primero de nuestros conocimientos son las comprobaciones hechas por nuestros sentidos, y no procurando ver lo que juicios anteriores, hipótesis preconcebidas nos presentaban como más ó ménos verosímil.» Bastante prueba es esta para justificar mi anterior afirmacion; y, sin embargo, la vereis muchas veces confirmada en este discurso, así como descubrireis tambien que, siempre consecuente con este principio, sus deducciones se ajustan al mismo criterio filosófico. De aquí que para él nada hay fuera del hecho y de los medios materiales en que se

realiza, circunstancias que siempre considera bajo la jurisdicion de los sentidos: todo está reducido á la observacion y la experimentacion, únicos procedimientos que admite para inquirir la verdad; y su gran trabajo, su especial importancia está en haber erigido esta en sistema, dando las reglas precisas para su aplicacion, y aún para la eleccion de los animales en que debe hacerse. Luego, aplicando un procedimiento lógico, severo y de induccion en induccion, aspira el conocimiento de la ley. Entra despues en el exámen de la nocion causal; y, ajustado á su criterio filosófico, rompe con las tradiciones de la história, asimila los hechos que suceden en los organismos á los que subordinan las leyes físico-químicas, y tráe al dominio de la ciencia el determinismo como medio de satisfacer á su propia conciencia. Hé aquí en síntesis á nuestro gran fisiólogo; más, para que le conozcais de un modo perfecto, permitid que éntre en algunos detalles que habrán de seros altamente provechosos.

Tres puntos forman, pues, el objetivo de Cláudio Bernard: 1.º el hecho: 2.º los medios en que se realiza: 3.º las condiciones necesarias para ello.

I.

El hecho.

¿Qué es un hecho? Cláudio Bernard dá una grandísima importancia á la determinacion de este punto; porque, en su concepto, es altamente perju-

dicial para la ciencia, confundir con él lo que es resultado de un juicio. Para Mr. Chevreul, dice, «es una abstraccion; cuyos atributos, comprendiendo propiedades, cualidades ó faltas, son hechos que se hacen abstracciones, cuando el espíritu considera cada ùno de ellos en particular;» más, para él «es un acto material, sin elaboracion alguna de nuestro espíritu: es el acto que hiere nuestros sentidos.» Aquí, en verdad, todo debe quedar reducido á la aplicacion de las reglas psicológicas: un hecho no debe confundirse con sus resultantes: se distingue simplemente por la relacion del objeto al sentido que impresiona; y, aún cuando, para conocerlo, será precisa la intervencion del entendimiento, no deberemos creer una misma cosa los caractéres materiales, que de otro lo distinguen, y las condiciones ó cualidades que lo determinan en los momentos en que se realiza. Permitidme que os explique este pensamiento de Cláudio Bernard, valiéndome de sus mismos ejemplos. En una persona que está buena, esta cualidad no representa un hecho, sino el conjunto de los actos que se realizan para merecer aquella calificacion. Magendie, examinando el jugo pancreático, dice que es albuminoso, y debiera limitarse á consignar que se coagula por el calor, hecho que sucede, porque en ese cuerpo hay albumina, que es el cuerpo coagulable. Cuando se dice que la sangre contiene azúcar, se emite un juicio: el hecho es que ella, extraida de los vasos y tratada por varios reactivos, ha dado un líquido incoloro, que se precipita por el licor cupro-

potásico: que este extracto ha fermentado en presencia de la levadura de cerveza: que ha desviado la luz polarizada en un cierto número de grados. De estos hechos se deduce que la sangre tiene azúcar.

Es preciso, por tanto, para llegar al conocimiento de la verdad, no desviarse del procedimiento lógico enunciado; no deducir consecuencias apenas observado un hecho, sino despues de vistos muchos: en otro caso nos exponemos á confundir con él el juicio que hemos formado respecto de sus cualidades. Mas, lo interesante es que todos se realicen bajo unas mismas condiciones, en las mismas circunstancias, con iguales reactivos; y que, al exclarecer una cuestion, no se opongan argumentos, sino hechos, vistos bajo esta forma. Queriendo Cláudio Bernard precisar más y más los términos, cita lo ocurrido á Magendie y á Longet, al querer determinar los usos de los pedúnculos cerebelosos; cuya lesion se decía ocasionaba en el animal movimientos de rotacion. Ambos hicieron la misma experiencia, obteniendo, el primero, rotacion hácia el lado opuesto al herido; el segundo, en sentido inverso. ¿Cuál era la causa de esta diferencia? Que ni uno, ni otro habian llevado el corte á la totalidad del pedúnculo; por el primero, herido delante, conteniendo fibras entrecruzadas, por el segundo, detrás. No basta, pues, decir que se ha herido el órgano, sino que es preciso fijar el sitio y todas las condiciones, antes de realizar la deduccion del hecho, sobre el cual no debe haber razon para discutir. Todo esto se encuentra en él sintetizado

de la manera siguiente: el hecho se limita por lo que pueden apreciar los sentidos: lo que sucede más allá, es obra del entendimiento; es resultado de un juicio, que puede ser vário, mientras que el hecho será constante. Y, sin embargo de este gran empeño en desligarlo de todo lo que no sea su relacion al sentido, el mismo Cláudio Bernard dice que nada es por sí, que su importancia la toma del juicio á que la observacion y la experimentacion de otros análogos conduce.

A. Modos de conocer el hecho.—Un hecho se conoce observando. Contemplando la naturaleza, advertimos que uno determinado sucede constantemente de un mismo modo; la salida del sol, por ejemplo. Sin tratar en este caso de conocer la verdad absoluta, la invariabilidad con que se repite este hecho, nos autoriza á creer sin exámen que, por una razon incontrovertible, ocurre así y ocurrirá eternamente: así adquiere para nosotros valor la observacion, constituyendo el caudal de nuestra experiencia. Pero, el hombre aspira á más: quiere interrogar por sí mismo á la naturaleza: quiere provocar la observacion y alcanzar en breve tiempo, no al través de los siglos, la comprobacion de la verdad que con ánsia busca. De este modo nace la experimentacion, que no es más que una observacion provocada, cuyas circunstancias se han determinado préviamente; y por la cual iremos al conocimiento del fenómeno, á su explicacion, á la inquisicion de la causa inmediata ó determinismo; y á la generalizacion. Así

venceremos las dificultades que nos ofrece descubrir claramente el hecho funcional, su localizacion y apreciacion, llegando á formular las reglas de la experimentacion, erigida por él en sistema inequívoco de conocimiento.

Créese por muchos que, como se desprende del sentido técnico de las palabras, son cosas diferentes observar y experimentar. Más, para nuestro maestro entrañan, segun acabo de deciros, un mismo pensamiento. Para Zimmerman, el fenómeno se presenta naturalmente al observador, mientras que por parte del experimentador hay intervencion para provocarlo. Cuvier ha dicho tambien: «el observador escucha la naturaleza, el experimentador la interroga.» C. Bernard crée que no induce verdadera diferencia en el exámen del hecho el ser activo ó pasivo el observador; lo cual, si así no fuera, daría, en su concepto, dos métodos, y por tanto, dos medicinas, una de observacion y otra de experimentacion. Es indudable que experimentando se observa; pero, á la verdad, se hace ensanchando el campo severo y uniforme de la naturaleza. Y, sin embargo, de uno ú otro modo vamos á reunir hechos que elabora nuestro espíritu, aplicando uno de los métodos conocidos, *induccion* y *deduccion*. Ciencia de induccion es la fisiología, de todas ellas tal vez la más difícil por la complejidad de las circunstancias particulares que abraza, por lo raras que aún son las leyes generales. En esto se funda Cláudio Bernard para aconsejar la necesidad de no aspirar rápidamente al establecimiento de

principios muy simples, si no estar á los resultados de la experiencia, *á que una sucesion de hechos coincidan sin escepcion.*

B. SISTEMA EXPERIMENTAL. REGLAS.—«Para llegar á ser un fisiólogo, lo mismo que un físico, ó un químico, es preciso vivir en el laboratorio.» Y, á pesar de establecer para los tres esta identidad en los medios de conocer, asienta la idea de que la experimentacion fisiológica encuentra dificultades, nacidas de que, á diferencia de lo que sucede á los dos últimos (físico y químico), que siempre pueden observar sobre iguales condiciones, el primero se vé rodeado de inconvenientes, nacidos de los mismos cuerpos sobre que experimenta, que son elementos vivos. Los temores de ser inducido á error en el estudio de un hecho experimental, han llevado á Cláudio Bernard á establecer la crítica de las experiencias, las reglas bajo las cuales deben hacerse. Por eso dice: «hoy no hace falta justificar la necesidad de las experiencias, sino constituir una *disciplina experimental*, que precise las circunstancias y las condiciones de toda buena observacion.»

El fisiólogo es á la vez experimentador y observador. «Es preciso que el primero interrogue á la naturaleza, para que al punto la deje hablar, haciéndose observador» Necesita el experimentador crear hipótesis; pero no debe asirse fuertemente á ellas, si no estimarlas tan solo como un medio, no un fin. Así, el espíritu se encontrará en las disposiciones mas ventajosas para conocer la verdad; pues será

tan accesible á los fenómenos relacionados con la idea preconcebida, como á los que le sean contrarios.

El mentís dado á una hipótesis por una buena experimentacion, puede ser orígen de nuevos y perfectos conocimientos. Pruébalo Cláudio Bernard con la cita de un hecho, de los que mas gloria le han dado: buscar los nervios vaso-motores. Partiendo de una antigua observacion clínica, afirmativa de que, en un miembro paralizado, unas veces se conservaba y otras se perdía el calor; y aplicando su hipótesis de que la calorificacion se producia por el sistema nervioso simpático, aseguraba que esta existía cuando solo era paralizado el nervio de relacion y desaparecía cuando además lo estaba el del simpático. Pues bien: tratando de corroborar este supuesto, vió, en la oreja del conejo, comprobado el hecho contrario; á saber: que con la seccion del nervio simpático aumentaba la calorificacion. Ya veis cuántas condicio nes debe tener el experimentador: solo me falta deciros que nuestro gran fisiólogo cree que este es el único modo de conocer la verdad en las ciencias nanaturales, adoptando un doble sistema de comprobacion, equivalente á los métodos *á priori* y *á posteriori*, á saber: detener unas veces y provocar otras el mismo hecho funcional; lo cual solo puede realizarse apelando á la práctica ordenada y regular en establecimientos apropiados.

C. ANIMALES PARA LA EXPERIMENTACION.— Para esto se han creado los actuales laboratorios fisiológicos, porque no es indiferente experimentar al

azar ú ordenadamente; como tampoco lo es hacerlo en una ú otra clase de animales. Dos ideas capitales se presentan á este respecto en la historia de la fisiología experimental: para unos es conveniente valerse de los animales más parecidos al hombre: para Galeno y Carlos Bell, el mono; para Vesalio, el puerco por su cualidad de omnívoro: esto es principalmente provechoso para los estudios de cirugía ó medicina práctica. Otros, y Cláudio Bernard entre ellos, que buscan las leyes ó principios generales, apelan á experimentar en animales inferiores; la rana, por ejemplo, que es la víctima obligada de los laboratorios. Para estos, la diversidad de las especies animales solo dá variedades de intensidad en los fenómenos: en los de sangre fria suceden con lentitud mayor que en los de la caliente; por lo cual es más fácil el estudio. Y sin embargo, por punto general, es preferible experimentar en los animales más próximos al hombre en la escala de los séres; no obstante que, para hacer fructífera la experimentacion, dá las reglas siguientes:

1.ª Los fenómenos vitales ó manifestacion de las propiedades de tejidos, pueden estudiarse en cualquier animal, prefiriendo los de sangre fria: á este grupo corresponden los nervios y músculos, la nutricion de los elementos anatómicos, su reproduccion, la muerte; y de su exámen nace la *fisiología general.*

2.ª Cuando te trata de explicar el enlace funcional de estos elementos, el encadenamiento de los

hechos vitales, es preciso estudiar en cada clase de animales: la asociacion de los tejidos es siempre diferente. De este estudio nace la *fisiología especial.* Las observaciones y experiencias deberán ser sobre el hombre ó sobre animales, cercanos á él en la escala. Los que para esto ha utilizado principalmente C. Bernard han sido perros, gatos, conejos, cochinillos de Indias, ratones, cabritos, corderos, carneros y pájaros, á más de la rana, cuya importancia siempre es inmensa.

D. El hecho, concreto a un organismo.— Y una vez determinada la clase de animales que deben servir en los laboratorios para las investigaciones por medio de la observacion y experimentacion, Cláudio Bernard concreta su aspiracion á tres claves invariables: 1.ª localizacion de los hechos funcionales en un organismo, en un órgano ó en un elemento; lo cual es propiamente anatómico, ó, lo que es lo mismo, constituye la geografía fisiológica: 2.ª explicacion (historia) de estos hechos: se deja aparte la anatomía y se atiende solo á las propiedades de los elementos sólidos y líquidos: 3.ª estudios relativos á la experimentacion fisiológica y patológica y terapéutica ó toxicológica. Aun siguiendo este camino vió que es difícil ó imposible de alcanzar la localizacion en los organismos inferiores y en los sistemas vascular y nervioso: conoció que no siempre hay perfecta relacion entre el órgano y la funcion; y, por tanto, que no basta descubrir el sitio, sino que es preciso dar la explicacion del hecho. Buscó el modo de sinte-

tizar los elementos anatómicos, lo cual le enseñó la importancia de la histología; y del exámen que aquellos revelaban, principalmente en la nutricion, dedujo lógicamente y se desprendió la fisiología general, que dá la explicacion de la funcion que á esos mismos elementos corresponde. Y, sin embargo, es digno de notarse y sobre ello llamo especialmente vuestra atencion: afirma que los fenómenos en los tejidos no se subordinan á la forma, pues que el protoplasma que es el elemento mas vivo, tiene muchas diferentes. Más, á pesar de todo, para hacer fructífero el estudio de los medios, es importantísimo que le preceda, aunque sin olvidar nunca el papel de fisiólogo, el del organismo en que se realiza la funcion.

En el exámen de los hechos funcionales, mas que las diferencias de forma en los órganos y aparatos, conviene estudiar las semejanzas entre los elementos que los constituyen. Tan armónica es la ley de su evolucion, que está justificada la expresion de Goethe al afirmar que la naturaleza es un gran artista que sabe diversificar de mil modos un tema único: de aquí nace la necesidad de estudiar las *condiciones elementales de los fenómenos de la vida*, que es á lo que se llama, como ya dije, fisiología general; la cual debe desatender los caractéres anatómicos en la clase, género, y especie, y apreciar solo los elementos constitutivos, objeto de la anatomía general. Por un procedimiento sintético se buscan los puntos generales de contacto en la organizacion y en las funciones, estableciendo la unidad de hechos en los orga-

nismos. Ni el músculo, ni el aparato respiratorio, ni la glándula, son siempre iguales en forma; y, sin embargo, en todos los casos dan movimiento, respiracion, secrecion. Estudiando fisiología comparada, importan poco igualmente las diferencias de género ú especie: más bien debe atenderse á las condiciones generales, tales como las de ser los animales de sangre fria ó caliente; las cuales, en verdad, ha podido nuestro maestro cambiar á voluntad, alterando por consiguiente los resultados de sus experiencias: así lo vió confirmado, invirtiendo la temperatura en la fibra muscular del conejo y de la rana. Por esta misma clase de estudios llegó á demostrar, que las diferencias de productos segregados no nacen de las especies de animales, si no de los medios exteriores, poniendo por ejemplo lo que sucede con las orinas de los carniceros (ácidas) y de los hervívoros (alcalinas), propiedad que cambian, transformándose estos en carniceros solo con quedar en ayunas; en cuyo caso las orinas son ácidas. Así, pues, el estudio de la morfología no es bastante para el fisiólogo: ni la unidad celular, ni su comunidad de orígen, nos explican la diversidad de las propiedades fisiológicas, que son las que nos interesan. Solo el estudio experimental nos las descubre: nada nos enseña, por tanto, *á priori* la organizacion. La relacion entre la forma y las propiedades es un estudio *á posteriori*.

Y, sin embargo, el conocimiento de los elementos debe preceder á la consideracion fisiológica; á cuya exacta apreciacion sin él no podemos llegar.

Por eso, aunque de pasada es necesario no perder de vista que en la formacion de todo ser vivo, aun del más simple, entran tres clases de elementos, una sustancia azoada, una no azoada y otra térrea, los cuales alcanzan en el cuerpo del hombre su mayor complejidad, á saber:

Cuerpos simples, oxígeno, hidrógeno, carbono, azufre, etc.

Combinaciones inorgánicas: agua, amoníaco, cianógeno, acido carbónico combinado, etc.

Combinaciones orgánicas no azoadas: azúcar, glicógeno, grasas, etc.

Combinaciones orgánicas azoadas: albumina, fibrina, caseina, etc.

Estos elementos y las combinaciones subsiguientes, afectan en los organismos tres órdenes de sustancias: 1.° minerales, correspondientes á los catorce cuerpos elementales; todos en combinacion, ménos, segun algunos, el oxígeno y el azoe, que á veces están libres en la sangre: 2.° compuestos orgánicos no organizados (principios inmediatos), azoados y no azoados, disueltos en la sangre y otros líquidos: estos dos cuerpos son el medio en que se encuentran los del 3.° ú organizados: elementos anatómicos, células y fibras. Considerados así los organismos, fácilmente nos explicamos, no sólo la comunidad de orígen, si no la de los fenómenos entre todos los cuerpos de la naturaleza. Y, no obstante, oid como se expresa nuestro gran fisiólogo: los elementos de los cuerpos organizados no difieren de los

inorgánicos; pero «solamente bajo la influencia de la vida y con los mismos cuerpos simples que constituyen la base del mundo mineral, es como se forman las llamadas *combinaciones orgánicas*, porque son producidas por el organismo, y *porque en vano se las buscaría en otra parte.*» Y si quereis conocer aún cómo acentúa estas primeras diferencias, notad cuando sostiene que la complicacion de los organismos está en razon directa de la de los medios en que deben vivir. Así, una célula de levadura de cebada puede conservarse viva en agua destilada con un poco de azúcar, materia calcárea y amoníaco, mientras que el hombre necesita tantos y tantos otros medios. Esto nos obliga á llevar nuestras miradas al exámen crítico de los hechos experimentales.

E. Crítica del hecho experimental.—Mientras podemos conocer las condiciones ó causas de los hechos, explicándolos bien y repitiéndolos á nuestro placer, son considerados ordinarios, regulares: cuando esto no sucede, los llamamos extraordinarios, son *indeterminados*, pues desconocemos las condiciones en que se producen. De aquí vá Cláudio Bernard á lo que él llama *determinismo* de los hechos; es decir, al conjunto de las condiciones de su produccion. Pero, esto para él es muy difícil, sobre todo limitándose á la observacion; porque entónces no pueden cambiarse las condiciones del fenómeno, ni fijarse, por tanto, las que están ligadas íntimamente á su manifestacion y las que le son extrañas é indiferentes.

Se ha querido obviar este inconveniente, apelando á la estadística, que, en verdad, es el empirismo puro. Por su medio no puede llegarse á la determinacion de las leyes, sino á probabilidades: sólo se afirmará con ella que un hecho ocurre cuatro ó cinco veces entre ciento ó mil; y, aunque á este procedimiento se ha dado nombre de *método (numérico)*, no es en verdad, sino un recurso, cuando no se puede saber más. Un hecho es cierto, cuando dadas las mismas condiciones se produce constantemente, no seis, ocho ó nueve veces entre diez ó mil: de aquí las ventajas del método experimental, aplicado á la fisiología y á la medicina y á la terapéutica, como á la física y la química. Cuando la terapéutica es empírica, sucede lo que ha venido sucediendo con la curacion de la sarna: se trataba al tantéo, hasta que se ha conocido su naturaleza parasitaria. Ya no se obra con probabilidad de éxito: hoy se puede conocer hasta el límite de la curacion. Por esto debe la medicina aspirar á ser una verdadera ciencia, y aceptar solo la estadística como un procedimiento transitorio, mientras sea indeterminado el valor de los hechos. Entre tanto, podrá haber experiencias de hechos contradictorios; los cuales nunca se dan, porque la naturaleza jamás se contradice, ni se engaña. Se equivoca, sí, el observador; ó porque da igual valor á hechos diferentes, ó porque no determina bien sus condiciones, ó porque á ellos sustituye un juicio, que, sin duda, puede ser muy vario.

A la verdad, pues, vamos por la experimentacion, en la forma y bajo las reglas antes dichas; es decir probando y contraprobando. Cláudio Bernard realiza este modo de conocer, unas veces suprimiendo un órgano: nota sus consecuencias, haciendo abstraccion de los accidentes quirúrgicos primero, y luego comparando con lo que sucedía antes de ella: v. g., antes y despues de cortado un nervio. Otras veces estudia lo que ocurre en un animal sano al mismo tiempo que en el sometido á experiencia. Aun hay más: en las vivisecciones crée preciso atender: 1.º á la condicion del órgano, considerado anatómicamente, como en el cadáver: 2.º al órgano en funcion, cuyas diferencias de aquel serán ya muy marcadas: entre otras habrá vacuidad en las arterias y plenitud en las venas en el caso primero; llenos ambos vasos y los líquidos en movimiento en el segundo, en actividad el sistema nervioso, haciéndose la absorcion y secrecion, etc.: 3.º al conocimiento de fenómenos accesibles solamente á la física y á la química. Las vivisecciones enseñan, pues, los usos de un órgano, comparando, ya su manera de ser en el cadáver y en el vivo, ya el modo funcional del animal, hecha ablacion de un órgano, y las turbaciones por esto producidas; lo cual, sea dicho de paso, ha inducido muchas veces á error por haber confundido con aquellas las ocasionadas por la operacion. Vivisecciones practicadas, no obstante, en estas formas han dado brillantes resultados: Haller descubrió de tal modo las partes sensibles é irritables; Magendie los

nervios motores y sensitivos. Pero, estas operaciones experimentales no van mas allá de la funcion del órgano, de la propiedad de los nervios, de los músculos, de los vasos: «*la naturaleza de las propiedades que revela las condiciones íntimas de los fenómenos que localiza*, LA FUERZA QUE MUEVE *los instrumentos que nos hace conocer, todo esto* SE ESCAPA Á LA VIVISECCION.»

Antes de Cláudio Bernard aspiraban los fisiólogos solo á localizar la funcion: hoy se quiere más. Se deséa explicar el fenómeno, y para ello se apela al análisis químico, á la física y á la microscopía en los tejidos, ó histología, madre de la fisiología general. Laplace, Lavoissier y Magendie abrieron la puerta á las aplicaciones físico-químicas, que Cláudio Bernard acepta y crée exactas. Y sin embargo, ved cómo se previene contra los errores á que ellas nos pueden inducir. La transformacion de las sustancias amiláceas, dice, en dextrina y en glicosa, y la saponificacion de las oleosas, que alcanza el químico en el laboratorio y suceden en la economía, se producen por procedimientos distintos: el químico obtiene la transformacion primera por los ácidos ó el calor, la segunda, por los àcidos, los álcalis fuertes ó el vapor de agua: en la economía suceden por fermentos. Así, de la identidad de resultados no puede concluirse la de los medios: esto mismo se demuestra estudiando la electricidad en la pila y en el tórpedo.

Pero, además de las vivisecciones y de los análi-

sis físico-químicos, tenemos á nuestra disposicion, para conocer el fenómeno, el estudio de los elementos anatómicos *in actu*; á cuya apreciacion llegamos, segun Cláudio Bernard, disociando sus funciones por medio de los venenos. El crée que lo que entretiene, modifica ó destruye la vida de un organismo, no obra sobre la misma vida, como entidad abstracta, sino sobre uno de los elementos anatómicos, que con su actividad ó vida parcial, contribuye á la general: la estricnina, obrando sobre el elemento excito-motriz de la médula, el óxido de carbono sobre los glóbulos de la sangre, el curare sobre los nervios motores, explican el hecho. De este modo localizamos la funcion, no en el órgano, sino en el elemento mismo.

Parece, pues, deducirse de lo expuesto que para el estudio de la funcion entra como factor primero, si no único, la nocion anatómica; y que induciendo de ella, podemos llegar á conocerla. Y, sin embargo, Cláudio Bernard dice que esto no es posible, poniendo como ejemplo lo que sucede con el cerebro y los nervios, el bazo y el tiroides, de los cuales, aun sabiendo su histología, se desconoce esencialmente la funcion. Por eso, exclama: «la observacion y la experimentacion han sido el orígen de nuestros conocimientos; porque en nuestra ciencia jamás adquirimos por otra vía nocion alguna.» Es insuficiente el exámen del órgano en el cadáver: necesitamos conocerlo experimentalmente en el vivo. Más, queriendo sacar partido del estudio

de la materia, dice que, comprobadas por los sentidos, mediante la experimentacion, las propiedades de un órgano ó tejido, debemos «establecer en nuestro espíritu una relacion inmutable entre los dos términos, forma y propiedades, comenzando entónces la *induccion anatómica.*» Entónces, del conocimiento en unas partes se inducen las propiedades de otras, cuyas formas sean iguales. «Hay, dice, una relacion totalmente necesaria y constante entre la identidad de la materia y de los fenómenos, de tal modo que siéndonos uno conocido, podemos inducir el otro». . . . .

«Pero, en las ciencias que se ocupan de la vida, los elementos de la materia y los de los fenómenos, son tan complejos que muchas veces podemos ser engañados por la apariencia, ó bien detenidos por la imperfeccion de nuestros medios de observacion.» La induccion anatómica, por tanto, podrá ser el hilo conductor, pero no conoceremos por ella la verdad, sino por la experimentacion. La importancia de este modo de inducir se hará perceptible, si se apoya en la nocion física, química é histológica; más, ni aun así tiene valor sin la experimentacion. Concretando más este problema, dice que, pudiéndose llegar, en concepto de los fisiólogos, al conocimiento de la funcion, ó partiendo de la nocion anatómica del órgano, ó del de la funcion ó fenómeno, convenía fijar, como, en efecto, fija el valor de cada uno en la siguiente manera:

1.° *Método anatómico.*—La extructura de un

órgano no dá la razon de su funcion, porque su vida no puede aislarse, necesitando él de la vida de todos los demás del organismo á que pertenece. El físico y el químico pueden estudiar un cuerpo, independientemente de otro; pero el fisiólogo no. En la induccion anatómica, que parte del hecho diseccion, no pueden, por otra parte, estimarse los líquidos, que nadie negará son una parte del organismo. Vale, pues, ante todo, para el fisiólogo, la experimentacion sobre el vivo: despues de ella es importante la explicacion anatómica, que nos dá la nocion extática y mecánica: para los cambios en los líquidos es preciso apelar á la química.

2.° *Método fisiológico.*— Tiende á demostrar un fenómeno vital, siguiendo las modificaciones que afecta el organismo, en relacion con el medio exterior, y analizando sus acciones mútuas. En órden sucesivo debe el fisiólogo estudiar los fenómenos nuevos, y localizarlos en los órganos ó los tejidos correspondientes. Por tal método resolveremos la cuestion de un modo perfecto. Para hacer inteligible este modo de conocer, Cláudio Bernard dice que no debe buscarse, por ejemplo, la funcion del bazo, del hígado ú otro órgano determinado, partiendo de su textura anatómica, si no que es mejor inquirir dónde se localiza tal ó cual hecho. La experimentacion en fisiología será, no obstante, difícilmente provechosa, porque no puede estudiarse bien una funcion, desligada de las demás, habiendo entre todas la relacion armónica, que, si quereis remontaros á la antigüe-

dad, descubrireis en el *consensus unus* de Hipócrates. No solo se producen alteraciones en el órgano en que se expirementa, sino en toda la economía, la cual, á su vez, influye sobre la funcion que se trata de examinar: en aquel momento pueden confundirse, é inducirnos á error, fenómenos principales, secundarios y hasta patológicos.

Por todo lo que precede podreis convenceros de que nuestro gran maestro no obró jamás al azar, como han supuesto algunos, sino bajo reglas que aseguraban el éxito de sus experiencias. La crítica experimental, que aplicó luego á hechos concretos, se ajustó en consecuencia: 1.° al *determinismo* como principio absoluto, mientras que las teorías fueron miradas como relativas: 2.° á la *especialidad* de los agentes físico-químicos en el organismo: á este principio de crítica llama *vitalismo físico-químico:* 3.° á la movilidad excesiva de los fenómenos vitales, diferenciados en *sintéticos* ó de composicion y *analíticos*, funcionales ó de destruccion. La consideracion de este orígen de criterio nos hace ver la necesidad de la prontitud y la movilidad en las experiencias comparativas: 4.° á la estimacion de que turbado ó dislocado un organismo por enfermedad, por la muerte ó por otra causa, se detienen los fenómenos sintéticos y continúan ó se aceleran los analíticos: 5.° á la consideracion de que hay en los tejidos y elementos *autonomía in situ*, lo que prueba la existencia de territorios especiales en el organismo.

II.

Medios fisiológicos.

Ya estareis harto convencidos de que, para llegar al conocimiento de la verdad fisiológica, parte Cláudio Bernard del principio de considerar constituidos por los mismos elementos, y obedeciendo á las mismas leyes, los cuerpos inorgánicos y organizados; bajo cuyo concepto analiza en estos últimos: 1.º la organizacion: 2.º el medio en que se encuentran. Por esto define á la fisiología, *la ciencia que tiene por objeto explicar los fenómenos de la vida, deduciéndolos rigorosa y necesariamente de las condiciones que les dan orígen*, que son sus causas próximas. Las causas, en su consecuencia, estàn á la vez en el cuerpo (inorgánico ú organizado) y en el medio. Estudiemos éste ahora, ya que lo hemos hecho de la organizacion.

Llámanse medios fisiológicos al conjunto de circunstancias que rodéan á todo ser vivo, y en las cuales éste encuentra condiciones apropiadas para su desenvolvimiento, y para entretener y manifestar la vida que le anima: aire, agua, calor, luz, electricidad, materias nutritivas (alimento), etc.; cuyo estudio individual debe hacerse, si bien no lo creo pertinente á este trabajo. La independencia en los séres organizados respecto de las circunstancias exteriores, es relativa: muchos la han admitido completa, y Cláudio Bernard entiende que, más ó ménos estrechamente,

están ligadas á ella las manifestaciones de la vida. Pero, no es posible atender solo á la accion de los *medios cósmicos ó esteriores*, sino que es preciso no apartar la vista de los *orgánicos ó interiores*. Cuando miramos la vida general de las plantas ó de los animales, entonces son para nosotros del mayor interés los primeros; más, analizando los actos íntimos de los organismos, es indispensable atender á los segundos, que están de todo punto en relacion con los elementos histológicos. Su estudio, pues, juntamente con los modos de funcionar estos elementos, constituye la fisiología general. A muchos animales inferiores bastan para vivir los medios cósmicos, en que se desenvuelven; más, dada mayor complejidad orgánica, exígen otros interiores, como la sangre, linfa y todos los elementos plásmicos y blastemáticos que de ella se derivan: medios interiores, cuya accion físico-química vá á reflejarse sobre los elementos histológicos.

Despues de emitir una brillantísima teoría, á saber: que la fuerza de ósmosis, el cambio de materias en la nutricion de estos elementos, se realiza mientras subsiste diferencia entre el líquido intraglobular de la sangre, de base de potasa, y el del suero, que la tiene de sosa, sosteniéndose así la vida, que se acaba en el momento de hacerse de idéntica composicion suero y globulos; nuestro gran maestro, á propósito de los medios fisiológicos, se expresa así:

«A medida que el medio exterior se agranda,

»tiende á aislarse mas completamente (el animal) de »los medios exteriores. . . . .

»La sangre conserva entonces una temperatura »propia, y se halla provista de materias nutritivas »especiales. . . . .

»Los medios interiores son producto del orga»nismo..... exceptuando los glóbulos sanguíneos, que »son elementos orgánicos.»

III.

Condiciones para que suceda el hecho.

Vamos ahora á ver á Cláudio Bernard en busca de la razon de los hechos que acabamos de examinar; y, aun cuando no quedemos de él completamente satisfechos, creémos digno de que sea conocido, llamando la atencion sobre su manera de llevar hasta las últimas consecuencias el principio á que lógicamente subordina las explicaciones. Sucede, en su concepto, un hecho, porque hay un organismo ú organo, susceptible de actividad, y un medio, exterior ó interno, capaz de permitir su realizacion. Jamás se da él sin estos dos términos: la falta de uno de ellos impide su manifestacion ¿Por qué, pues, sucede? Nuestro gran fisiólogo, consecuente con sus principios filosóficos, nos va á dar la explicacion en las condiciones del mismo organismo.

Para él los hechos todos, sean en los cuerpos brutos ó animados, resultan de las condiciones fisi-

co-químicas que afectan: oidlo. «La *explicacion* de los fenómenos vivos, debe siempre referirse á leyes, propiedades, condiciones ó fenómenos físico-químicos, *aunque estos son de naturaleza especial*; y, para realizarse, exígen órganos especiales, núcleos, células, fermentos; en una palabra, instr umentos químicos que solo existen en los seres vivos.» La solucion de este problema es sobradamente árdua; y, para conseguirla, sin olvidarse de la verdad, ni de la razon, títulos que no pueden disputarse á nuestro maestro, pero dentro de su criterio filosófico, era necesario hacer una aclaracion importantísima. Para ello dice que, bajo el punto de vista de los fenómenos, hay que considerar dos cosas: 1.ª Una *fuerza atávica, vital*, en virtud de la cual los organismos se suceden, se repiten y viven, *sin que podamos conocer su orígen.* 2.ª Todas las causas ó *condiciones activas* sobre el organismo, que son *físico-químicas*, y, por tanto, *materiales*; y sin las cuales queda *inerte, oculta, durmiente* la fuerza atávica. Esta no es perceptible por nuestros sentidos: solo sobre aquellas, dice, se dirige la medicina. Y de tal manera considerado este problema, podremos decir que en los organismos hay dos fuerzas; *legislativa* ó *metafísica*, atávica, y *egecutiva*, físico-química, á la cual lleva Cláudio Bernard todo su estudio. *La física obra sobre la metafísica; pero jamás la metafísica sobre la física*: hé aquí la síntesis de su doctrina.

Olvidándose luego del valor de la fuerza atávica y concretando su pensamiento, dice este gran pen-

sador que, aunque antiguamente y aun por Burdach, se creyó que, á más de materia, habia en los organismos *un principio, la vida*, «la química moderna ha demostrado por la balanza que, fuera de los principios minerales, nada de particular se encuentra como elemento constituyente de los organismos vivos.» En esto apoya su afirmacion de que la fisiología es una ciencia como la física y la química. «Nosotros, dice despues, debemos declararlo desde ahora: la experimentacion de ningun modo nos revelará la esencia de los fenómenos: nos permitirá precisar las *condiciones* en que se producen, determinar sus causas mediatas; pero en cuanto á las inmediatas, á su natuleza íntima, no debemos esperar el podernos dar cuenta; del mismo modo que la química ó la física no penetran la naturaleza íntima de los fenómenos, cuyas causas y condiciones determinantes saben, sin embargo, definir.»

Ya comprendereis que estamos en la pendiente de buscar el orígen de la vida; sobre lo cual nuestro admirado fisiólogo, á pesar de su constante apego á lo que constituye su credo científico, incurre en mas de una contradiccion. No seré yo quien os lo diga: él mismo se encargará de mostráros lo. Comienza por dar la clave de su pensamiento respecto de la vida en el órden causal; estableciendo, aunque con injusticia, una diferencia fundamental entre el carácter que los vitalistas y él dan á los fenómenos de los séres vivos; á saber: que aquellos hacen al principio de la vida caprichoso en sus manifestaciones, mientras que

para él obedece constantemente á leyes tan fijas é inmutables como las de los físicos y químicos. Y luego, para normalizar este pensamiento, sostiene que solo podemos llegar á conocer estas leyes, determinando exactamente todas las condiciones de los fenómenos, trabajo al cual llama *determinismo*, clave de la fisiología y de toda ciencia experimental. Por medio de él, dice, podremos afirmar que, dadas tales condiciones y circunstancias, se producirá un fenómeno siempre, y no más ó ménos veces. Establecido el de uno de ellos, son estos inmutables en su aparicion y pueden hasta predecirse: así tendremos una verdad absoluta, igual á la afirmacion de que el sol sale por Oriente. ¿No veis aquí la aplicacion de las reglas del criterio racional? El hecho, en relacion con los medios en que sucede, tal como aparece á los sentidos; sus condiciones: relacion de estas con el hecho, establecida por medio del juicio, y determinacion del principio general. El estima, pues, estas condiciones determinantes como causa, supuesto que, atenido á su concepto filosófico, toda nocion nos viene de fuera. Mas, para que no dudeis de mi explicacion, oid las mismas palabras de C. Bernard:

«Un fenómeno tiene sus condiciones determinadas, su *determinismo* propio, independientemente del fenómeno que le precede ó le sigue... He sustituido el nombre de *causa inmediata* con el de *condiciones determinadas* de un fenómeno.»

«*Condiciones ó causas* de los fenómenos, son para nosotros expresiones casi sinónimas: sabemos bien

que, como lo afirman los filósofos, no llegamos realmente á reconocer las causas primeras, absolutas: por esto jamás hablamos más que de estas causas secundarias, que designamos generalmente bajo el nombre de condiciones determinantes.» Y haciendo aplicacion de este principio general al estudio de la fisiología, dice: «Aun en la determinacion de estas condiciones falta mucho para que la ciencia de los organismos vivos llegue hoy á adquisiciones que la permitan considerarse como constituida; mas, los progresos realizados sobre algunos puntos particulares autorizan á prejuzgar lo que será en el porvenir. Como ciencia; sobre todo como ciencia activa, llamada á conocer los fenómenos, á detenerlos ó á reproducirlos á voluntad, la fisiología, si sabe defenderse de vanas especulaciones sobre las causas primeras, y concentrar sus esfuerzos sobre un determinismo preciso y fecundo: la fisiología, reconociendose aún lejos del objeto á que debe aspirar, está desde ahora en el derecho de afirmar altamente su confianza en las conquistas del porvenir. Por el método experimental establecerá la *materialidad de los fenómenos*; analizará los elementos de esta materialidad; y se hará así señora de los fenómenos mismos; porque, libre de favorecer ó de impedir la reunion de causas determinantes materiales, se hallará por esto mismo en estado de provocar ó de detener la manifestacion de estos fenómenos ó actos materíales.»

Ya conocereis, despues de las anteriores consideraciones, que es de todo punto imposible no llegar á

definir el concepto vida. En su dia vereis con algunos detalles, en mis *Lecciones de fisiología general*, cúal es el fundamento de las ideas de nuestro maestro sobre esta materia; más, por este momento y dentro del criterio á que venimos ajustándonos, os diremos que para él es «el conjunto de los fenómenos que existen en los seres organizados.» Sostiene que estos fenómenos obedecen á leyes, que no son exclusivas de los organismos, (las de la física, la química y la mecánica) y á condiciones propias, las cuales constituyen los mecanismos particulares de lo que se llama funcion. La vida no reside en órgano alguno determinado, si no en la célula, en los últimos elementos anatómicos; y la suma de las vidas de estos que son innumerables, á modo de polipero, constituye la vida del organismo entero.—La fisiología busca la vida en aquellos elementos y en sus derivados (fibras musculares, nerviosas, etc.), así como la patología no queda ya satisfecha con la inspeccion de los órganos enfermos, si no con el exámen microscópico. La vida en cada órgano, en cada tejido, no es más que la suma de las vidas de los elementos componentes; y no viviendo, como el organismo entero, en relacion con el mundo exterior, tienen por modificador á la sangre, que es el medio interior; igual, en verdad, para todos los organismos, sean aéreos, terrestres ó acuáticos. La complejidad de los fenómenos en los organismos, está, sin embargo, en razon directa de la de su organizacion, y de la existencia del sistema nervioso en los de sangre ca-

liente. Este constituye un mecanismo más, un aparato regulador, que lleva su influencia sobre la calorificacion, y nos explica el proceso mórbido mas frecuente, la fiebre, así como la vida y la muerte en el mayor número de casos.

En esto veis la manera de explicar los fenómenos de la vida sin desviarse un punto de la física y y la química; y, para no dejar de ser exacto, me permitireis que evoque otras ideas, consignadas en el libro de C. Bernard *los tejidos vivos.* «Elementos orgánicos, dice, no es lo mismo que cuerpos elementales en química mineral, pues que no son cuerpos simples, y pues que, destruyéndolos, se hacen desaparecer las propiedades vitales, mientras que puede aislárseles sin alterar en nada estas propiedades: á ellos, por tanto, es á quien se halla ligada la vida. Los cuerpos simples de la química son quizás elementos de la naturaleza inorgánica; pero en manera alguna elementos orgánicos.» Sostiene además que las propiedades de estos elementos (músculo por ejemplo) no se pueden conocer en el cadáver, sino en el vivo; y luego añade que la materia, orgánica ó inorgánica, es inerte, no se puede mover á sí misma, y necesita, por consiguiente, de solicitacion externa. Y encuentra la explicacion en las propiedades de los medios en que se desenvuelve el cuerpo vivo.

Tratando de descifrar la actividad de los elementos organizados, dice que es varia la manera de darse á conocer; de lo cual deduce que no hay carácter vital esencial. «Y, sin embargo, para determinar

este carácter general, evoca y explica la propiedad *irritabilidad*, «exclusiva de la materia organizada y viva.» «La materia por sí misma es inerte, aun la viva; y en este sentido debe considerarse como desprovista de toda expontaneidad; pero la materia viva es irritable, y puede entrar en actividad para manifestar sus propiedades particulares; lo que seria imposible, si estuviera á la vez desprovista de expontaneidad é irritabilidad, que es la propiedad fundamental de la vida.» Y, para volver en sí, despues de esta confesion, añade reasumiendo: «hay necesidad para el movimiento, de materia viva y medios exteriores que soliciten la irritabilidad. Las fuerzas inherentes y especiales de esta materia viva, no le pueden llegar evidentemente de la bruta: son un resultado de la organizacion.»

Ved, pues, exactamente fotografiado á Cláudio Bernard: sus mismas palabras, sus conceptos íntegros, transcritos por mí siempre que he podido, os demuestran todo su saber, y hasta sus defectos, que él, aun siendo tan eminente, los tiene como todos los hombres. Habreis notado que, no al azar, si no ordenada, metódicamente, va en busca de la verdad, al través de la experimentacion, erigida en sistema; y que sigue su camino, atenido á un criterio filosófico dado. La sensacion externa es el orígen de las ideas: los fenómenos son de la misma índole en los cuerpos inorgánicos y organizados, y en estos últimos suceden en la materia y por la materia, relacionados con los medios cósmico é interior; y provocados por las condi-

ciones determinantes de naturaleza físico-química, que se dan en el mismo cuerpo, como resultado de la organizacion. Fuera de este último concepto y de la afirmacion de que no tenemos otro medio de conocer que la sensacion externa, cuya significacion encontrareis definida en el curso de mis explicaciones; todo en este gran fisiólogo es admirable: su método, aplicado á las ciencias naturales, es incontestable; y así, concreto á casos individuales, y seguido, dentro de la experimentacion, en el estudio de los aparatos circulatorio, respiratorio, nervioso, muscular y digestivo; en el de la sangre, de la accion glicógena y otras funciones, ha podido alcanzar triunfos, desconocidos antes. La ciencia le es deudora de inmensísimos beneficios y de adelantos, que tal vez pasará un siglo antes de que sean acrecidos. Tributémosle, por tanto, el homenage más distinguido, y concedámosle toda nuestra admiracion y nuestro reconocimiento en nombre de la ciencia y de la humanidad.

Mas, aún le somos deudores de una importantísima y lógica deduccion de sus estudios; cuya consideracion nos llevará á demostraros, para concluir, el inmenso valor de la fisiología. Las grandes ideas, no son patrimonio de un solo hombre: sino muchos, mas de uno las han sentido á un mismo tiempo; y por eso hay casi siempre alguno que dispute la prioridad en los descubrimientos. Virchow y Bernard se hallan en este caso con respecto á la afirmacion del hecho transcendental de que voy á hablaros. Uno y otro, en el mismo año ó con breve espacio de tiempo intermedio,

han emitido la idea grandiosa de que la patología no es cosa distinta de la fisiología, llegando el experimentador francés á sostener la tésis de que en medicina, *la ciencia pura*, no la práctica, que es cosa diferente, *se encierra en la fisiología*. Virchow decia en 1855: «toda produccion patológica tiene su análogo en las formaciones fisiológicas.» Por eso, en todo estado morboso ve siempre la representacion fisiológica; de tal modo que, para dar razon de la variedad de tejidos anormales, los clasifica con relacion al punto de su aparicion, en *homólogos* ó de igual naturaleza y *heterólogos* ó de naturaleza diferente. Mas, el autor aleman limitó esta cuestion al estudio de los elementos anatómicos: Cláudio Bernard aplicó el mismo principio á la fisiología Vamos, pues, á examinarlo.

Es muy antigua la opinion de considerar á esta ciencia como la más importante rama de la medicina: todos hemos repetido esta máxima, erijida en precepto: todos, no obstante, sin rebajar esa importancia, nos hemos limitado á dar á la fisiología el papel de conocimiento prévio al de la patología y de la terapéutica, que se han considerado siempre y son el verdadero objetivo del médico práctico: conocimiento prévio importante, pero del cual, como de lujo, algunos ignorantes ó apáticos creían posible prescindir, estimando suficiente el órden empírico, ó bien creyendo que entre los fenómenos de la salud y de la enfermedad no hay lazo necesario, pues cada uno de estos grupos obedece á fuerzas y á propiedades dis-

tintas. Para esto, pues, no hace falta la ciencia: se cura el que no se muere; se muere el que no se cura. Para ellos, como consecuencia legítima, tampoco es importante la higiene, que es derivacion de aquella; por que desconocen sus fundamentos: la higiene, interesantísima parte de los conocimientos médicos, que previene los padecimientos, los cura en infinitos casos y nos enseña los modos de conseguir el bienestar. Mas, dejando en el olvido á estos enemigos del saber y de la humanidad; y trayendo tan solo á la memoria la idea universalmente sentida de la importancia relativa de la fisiología, nos creémos obligados á demostraros, con la autoridad de Cláudio Bernard, la absoluta que le corresponde en el conocimiento de la ciencia pura.

Segun él las miras de la medicina antigua, desde Hipócrates, fueron hacer un pronóstico, favorable ó adverso: despues se han estudiado las enfermedades como objeto de la historia natural, y se ha creado la nosología. Aquí, la enfermedad es una entidad, distinta del estado sano; más, desde el momento en que se considera que los estados mórbidos no son mas que formas derivadas del sano, turbacion de los fenómenos normales, la clasificacion nosológica debe ceder el campo á la fisiológica de las funciones estudiadas normal y anormalmente. Así, por egemplo, la diábetes, que es todavía considerada como una enfermedad del riñon, deberá ir á ser estudiada entre ciertos desórdenes, una exageracion tal vez de la funcion glicogénica normal, que forma una de las fases de la nu-

tricion. Puede hacerse á este modo de pensar una no despreciable objeccion; que no hay formas fisiológicas correspondientes á ciertos estados morbosos (la escarlatina, el sarampion); á lo cual contesta el sábio y honrado experimentador que no se exija tanto á la fisiología, que todavía está en el principio. Es preciso confesar que aún hemos alcanzado pocos frutos de la experimentacion: nacida con Galeno, se hace aplicable á la medicina por de Graaf y se afianza por Magendie. En el corriente siglo se arraiga tal vez para siempre; á lo cual han contribuido los elementos prestados por las ciencias físico-químicas. La clínica no basta hoy para conocer la enfermedad: necesita de la física, de la química, y, sobre todo, del laboratorio fisiológico. Por eso, en los grandes hospitales hay adjuntos á las clínicas, á más de este último que puede llamarse de medicina experimental, en donde se estudian los fenómenos fisiológicos, de que son el desvío los hechos patológicos que se observan, otros bien servidos de física y de química

Los grandes adelantos, traidos á la ciencia por C. Bernard, se deben á la libertad que, contra lo permitido en las facultades, ha podido dar á sus explicaciones en el Colegio de Francia. Allí ha emprendido esa innumerable série de experiencias, que le han traido á conclusiones tan precisas y le han dado tanta gloria: allí, en uno de esos fructíferos cursos, abordando las cuestiones más graves de técnica y de crítica experimental, para buscar el enlace de la medicina y la fisiología, sostuvo que la primera,

tal como se la entiende generalmente, no es una ciencia, ni aun arte; sino la aplicacion de muchas ciencias, y así es el empirismo. «La fisiología está llamada á hacerla salir de este estado y á constituir una verdadera ciencia.» Segun él la medicina, como los demás ramos del saber humano, ha sido empírica en su orígen, y aun hoy lo es en mucha parte, por consecuencia de la complejidad de los conocimientos que abraza y de los medios que emplea, ya para prevenir, ya para curar los males, que es su objeto. Pero, esta práctica no debe estimarse como la ciencia: ella es la teoría, faz distinta, que está en vía de formacion. Se ha acudido preferentemente á la práctica, que era la que satisfacía nuestro interés por el enfermo y por la enfermedad: solo esto se creía necesario al médico. Cúanto al conocimiento del hombre sano, órganos, tejidos, funciones, la fisiología en una palabra; esto era diferente. Apenas se creía por muchos necesario: se contentaban con poco, y decian que *la fisiología era la poesía de la medicina.* Posteriores progresos en la anatomía y fisiología han descubierto la relacion que hay entre los fenómenos fisiológicos y patológicos, viniendo la histología á comprobar la que existe entre los tejidos, y que los procesos morbíficos no son entidades, si no *exageracion ó modificacion del estado sano.* La fiebre es una variante de la calorificacion normal: la diábetes se refiere, como ya he dicho, á la fisiología de la glicogénesis y de la nutricion. Y para no quitar valor á esta admirable doctrina, oid

lo que el mismo Cláudio Bernard dice:

«Cuando la fisiología haya dado todo lo que se la exige, todo lo que se tiene derecho á esperar de ella, no habrá dos ciencias, una respecto del organismo sano, otra del enfermo: habrá solo una medicina y una fisiología. Constituyendo esta la ciencia completa de la vida, abrazará igualmente los fenómenos normales y los patológicos, supuesto que estos se derivan de aquellos. La fisiología será la medicina, hecha ciencia teórica, y de esta teoría se deducirán, como para todas las otras ciencias, las aplicaciones necesarias, es decir, la práctica médica...»

«Las expresiones de fisiología normal y de fisiología patológica, tienen solo un valor provisional: el organismo enfermo no sabrá obedecer á otras leyes que las del sano. No hay una mecánica normal y otra anormal, para explicar la marcha regular ó los desórdenes de una máquina: las masas de una construccion que se eleva, como las de un monumento que se derruye, obedecen á las mismas leyes de pesantez y de equilibrio: solo han cambiado las condiciones, mas no la naturaleza de los fenómenos. Así mismo, para los organismos vivos, la anatomía normal y la patológica obedecen à las mismas leyes, cuyo estudio representa la parte científica, teórica, de la medicina; la clínica es la aplicacion. . . . . . .
. . . .»

«No hay más que una ciencia, la de los fenómenos de los séres vivos, la fisiología; y aquí, como para los ejemplos precedentes (en la física y química) el

clínico no hace más que aplicar lo que le enseña la ciencia pura.»

Contra las torpes corrientes en terapéutica, dice:

«La terapéutica nace directamente de la fisiología, y no es otra cosa que una aplicacion. Sin los datos de la fisiología, la terapéutica queda reducida á este grosero empirismo, que solo era posible en los primeros tiempos, y en el cual sería vergonzoso querer encerrar hoy la práctica médica.» . . . . . .

La terapéutica, que es lo que más interesa al médico, es lo que más progresos debe á la fisiología experimental. Y, para terminar este trabajo, os expondré las palabras en que sintetiza su pensamiento:

«La fisiología comprende la medicina científica, toda la ciencia de la vida, estudiando á esta y sus condiciones, y las relaciones del organismo vivo con los medios ambientes, y la influencia de estos medios, segun sus modificaciones físico-químicas, etc...»

«Se ve, pues, que todo está comprendido en el estudio de la vida, y que la fisiología, ó medicina científica, reune á la vez lo que artificialmente se ha separado bajo los nombres de fisiología normal y patológica y de terapéutica.»

Tales son los principios generales que revelan el espíritu científico de Cláudio Bernard, del cual, en este momento, *no soy crítico, sino expositor*: la utilidad é importancia de su doctrina se descubre, no sólo en aquellos principios, sino en los hechos concretos que nos ha dejado comprobados. No nace, pues, el valor de tantos trabajos de haber consignado afir-

maciones, sino de haberlas demostrado. La creacion de la fisiología general, emanada del estudio de las propiedades en los elementos, si no le pertenece en totalidad, á él se debe en su mayor parte; y, más que todo, la prueba de su importancia. Sus experiencias sobre los sistemas y aparatos vascular, muscular y nervioso, son de transcendental valor: sus trabajos sobre los vaso-motores, sobre la glicógena, le hacen inmortal; y las verdades demostradas son tantas, y el método para encontrarlas, tan seguro, que le han dado crédito del primer fisiólogo del siglo XIX. No le neguemos un instante el distinguido lugar que á los sábios está concedido: ántes bien, démosle el que de derecho pertenece á los que han sacrificado su vida entera por el mejoramiento y progresos de la ciencia.

Yo quisiera tener una elocuencia preeminente para persuadiros de la necesidad que tenemos todos de seguir en el estudio la senda abierta por este grande hombre; pero vuestra razon y la fuerza de la verdad que él ha enseñado, son tan poderosos elementos, que creo suficiente haberos llamado la atencion. Leéd sus obras: reflexionad sobre ellas; y preparad así vuestro entendimiento á la meditacion y vuestra voluntad al trabajo incesante en los laboratorios, tanto fisiológicos, como clínicos: en esos laboratorios, cuyos multiplicados, extensos, cómodos y aún lujosos departamentos reciben cada dia en todas partes mayor ampliacion, acomodándose á los múltiples servicios que deben llenar; y cuya existencia es ahora, más que ántes, en España absolutamente necesaria

para satisfacer, no solo el sapientísimo consejo de aquel varon insigne, sino tambien el mandato de dar semanalmente demostraciones prácticas, consignado en la novísima y bien meditada reforma de los estudios. El, en efecto, nos revela muy evidentemente la ilustracion de sus inspiradores; y nosotros, en la medida de nuestras fuerzas, seguiremos con la fé de siempre trabajando en los que nos están destinados; supuesto que, como ha dicho Cláudio Bernad, de esta clase de establecimientos han de salir en dia no lejano las grandes verdades que á la medicina demanda imperiosamente el bien que por nuestros desvelos tiene derecho y puede alcanzar la humanidad.

He dicho.

